

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-012158

(43)Date of publication of application : 21.01.1994

(51)Int.Cl.

G06F 1/32
G06F 1/04
G06F 15/02

(21)Application number : 04-193243

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 26.06.1992

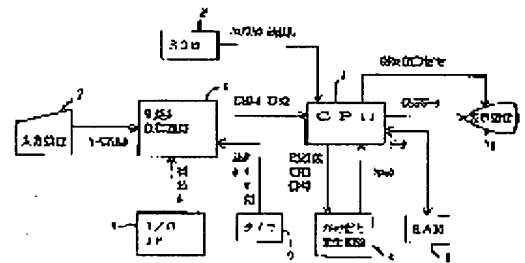
(72)Inventor : IGAWA KOJI

(54) ELECTRIC POWER SAVING METHOD FOR DATA EQUIPMENT AND DATA EQUIPMENT SAVING ELECTRIC POWER BY THE SAME METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce wasteful electric power consumption by measuring the input speed from an input device or the speed of data transfer and slowing down the operation speed of a processing device when the input speed is less than a set value, and then setting the operation speed to the lower-limit speed required for processing being executed by a CPU, etc.

CONSTITUTION: The CPU 1 and a display device 5 can be placed in power-saving mode and when the CPU 1 is in the power-saving mode, the amount of data from the input device 7 is measured while the time is clocked with the signal from a timer 9; when the key input speed is lower than the set speed, the operation speed of the CPU 1 is made slow by lowering the frequency of the clock signal from a clock signal generating circuit 4. When the key input speed is faster than the set speed, on the other hand, the frequency of the clock signal is put back to a normal frequency. The number of bits of data which are sent or received is measured by the timer 9 for a specific time and when the mean value is less than the specific number of bits per second, the operation speed of the CPU 1 is made slow.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.04.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.11.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-12158

(43) 公開日 平成6年(1994)1月21日

| | | | | |
|---------------------------|---------|---------|--------------|---------------------|
| (51) Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
| G 0 6 F 1/32 | | | | |
| 1/04 | 3 0 1 C | 7165-5B | | |
| 15/02 | 3 0 5 G | 7343-5L | | |
| | F | 7343-5L | | |
| | | 7165-5B | | |
| | | | G 0 6 F 1/00 | 3 3 2 Z |
| | | | 審査請求 | 未請求 請求項の数4 (全 10 頁) |

(21) 出願番号 特願平4-193243

(22) 出願日 平成4年(1992)6月26日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 井川 幸治

東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式会社リコー内

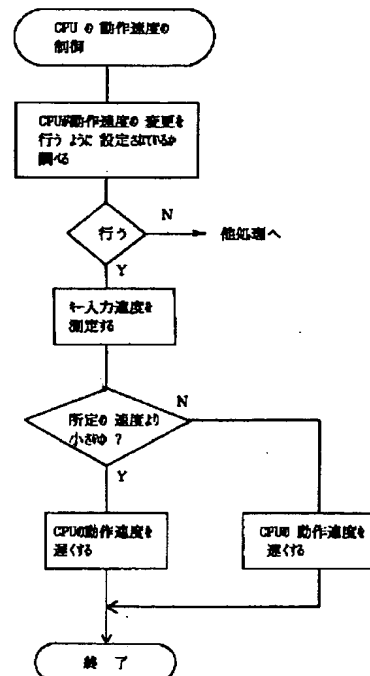
(54) 【発明の名称】 データ機器の節電方法及びこの方法により節電する

データ機器

(57) 【要約】

【目的】 電池により駆動されるデータ機器のデバイスの動作速度や表示装置の明るさを実行中の処理に必要な最低限の速度や明るさにすることにより無駄な電力の消費を減らして電力を節減する。

【構成】 キーボードからの入力速度や入出力インターフェースを通した外部とのデータ転送の速度を測定し、キー入力速度やデータ転送速度が予め設定した値以下のときは、処理デバイスの動作速度を遅くしたり表示装置の画面の明るさを暗くする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電池により駆動されるデータ機器の節電方法であって、入力装置からの入力速度または入出力インターフェースを通した外部とのデータ転送の速度を測定し、該入力速度が予め設定した値以下のときは、処理デバイスの動作速度を遅くすることを特徴とする節電方法。

【請求項2】 電池により駆動されるデータ機器の節電方法であって、入力装置からの入力速度または入出力インターフェースを通した外部とのデータ転送の速度を測定し、該入力速度が予め設定した値以下のときは、表示装置を節電表示にすることを特徴とする節電方法。

【請求項3】 CPU、RAM、クロック信号発生回路、表示装置、割込制御回路、入力装置、I/Oインターフェース、タイマを含む電池で駆動されるデータ機器であって、前記タイマからの信号により計時しつつ前記入力装置からの入力データまたは前記I/Oインターフェースを通して転送されるデータの量を測定して入力速度またはデータ転送速度を測定し、該速度が予め設定された値以下のときは前記CPUからの制御信号により前記クロック発生回路からCPUに供給されるクロック信号の周波数を低く、該速度が予め設定された値より大きいときは前記CPUからの制御信号により前記クロック発生回路からCPUに供給されるクロック信号の周波数を通常の周波数に戻すことを特徴とするデータ機器。

【請求項4】 CPU、RAM、クロック信号発生回路、表示装置、割込制御回路、入力装置、I/Oインターフェース、タイマを含む電池で駆動されるデータ機器であって、前記タイマからの信号により計時しつつ前記入力装置からの入力データまたは前記I/Oインターフェースを通して転送されるデータの量を測定して入力速度またはデータ転送速度を測定し、該速度が予め設定された値以下のときは前記CPUからの制御信号により前記表示装置を節電表示にし、該速度が予め設定された値より大きいときは前記CPUからの制御信号により前記表示装置の表示の明るさをフルパワー表示に戻すことを特徴とするデータ機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電池（乾電池及び再充電可能な蓄電池）で駆動されるデータ機器において、CPUなどのデバイスの動作速度や表示装置の明るさを実行中の作業に必要な最低限の速度や明るさにすることにより無駄な電力の消費を減らして電力を節減する節電方法、及びこの節電方法により節電するようにしたデータ機器に関する。

【0002】

【従来の技術】 電池で駆動されるパーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ、電子手帳などのデータ機器では、所定時間キーボードからの入力がない場合にはCPUの

動作速度を遅くしたり給電を停止したりすることによって無駄な電力の消費を少なくすることが行われている。また特開平1-237810には、所定時間キー入力がないとき、LCDのバックライトを消し、入力があった時点で再び点灯する節電方法が開示されている。しかしながらこれらの従来技術は、昼休みや来客などでユーザが所定時間以上機器から離れていて使用していない場合などにおける無駄な電力の消費をなくしようとするもので、ユーザがその都度気をつけていれば自分で節電できる以上の節電効果は期待できなかった。

【0003】

【発明の目的】 本発明は上記に鑑みてなされたものであり、CPUなどのデバイスの動作速度や表示装置の明るさを実行中の処理に必要な最低限の速度や明るさにすることにより無駄な電力の消費を減らす節電方法を提供することを目的とする。また、上記の方法により節電することにより、電池の限られた容量で長い時間使用できるデータ機器を提供することを目的とする。

【0004】

【発明の構成】 本発明は、CPUなどのデバイスをいつでも同じ速度で動作させるのではなく、処理が遅くてもよい場合には動作速度を必要最低限の速度までスロウダウンすることにより、上記課題を達成する。また表示装置をいつでも同じ明るさで表示するのではなく、明るさを暗くしても差し支えない場合には必要最低限の明るさにすることにより、上記課題を達成する。

【0005】 以下、本発明の節電方法を図面により詳細に説明する。図1は、本発明の節電方法を適用するデータ機器の一般的な構成を示すブロック線図である。図において、符号1はCPU、2はROM、3はRAM、4はクロック信号発生回路、5は表示装置である。6は割込制御回路、7はキーボードなどの入力装置、8は外部の装置との間でデータの入出力を行うためのI/Oインターフェース（通信インターフェースなど）、9は内蔵のタイマである。割込制御回路6は、入力装置7、I/Oインターフェース8、タイマ9などからの割込みをそれらの優先順位などにしたがって整理してCPUに伝える働きをする。

【0006】 本発明の節電方法では、どのデバイスを節電モードにするかユーザが設定できると便利である。図2はその設定画面を示す。図示の例では、CPU1と表示装置5を節電モードにすることができる。このように節電モードにするかしないかを切り替え設定できるようにすることにより、ACアダプタで使用しているときは常時フルパワーで使用し、電池で使用しているときは電力を節減しつつ使用することが可能になる。本発明の節電方法では、また、節電モードにするように設定したデバイスを節電モードにする条件をユーザが選択できると都合が良い。図3は、節電モードにする条件を選択できるようにした表示画面である。本例では、キー入速度と

3

通信速度を選択できるようにしている。

【0007】図4及び図5は、それぞれ、キー入力速度及び通信速度を設定するための画面である。この例では、キー入力速度については、1分間の平均キー入力回数を20回に、平均をとるためのキー入力速度の測定回数を5回に設定している。また通信速度については、1秒間の平均通信回数を2,400bit/秒に、平均を計算するための通信速度の測定回数を10回に設定している。

【0008】図6は、キー入力速度によるCPUの動作速度の制御を示す。まず、CPUが節電モードにするように設定されているかどうかを調べる。節電モードにするように設定されていれば、キー入力速度を測定して、キー入力速度が設定された速度（この例では2.0回/分）以下であれば、クロック信号発生回路4からのクロック信号の周波数を低くして、CPU1の動作速度を遅くする。キー入力速度が設定された速度よりも大きいときは、クロック信号発生回路4からのクロック信号の周波数を通常の周波数に戻す。

【0009】図7は、キー入力速度の測定の手順を示す。割込みが発生したら、CPU1はその割込みがどこからの割込みであるかを調べ、キー入力割込みであればRAM3内のキー入力カウンタの値を1だけ増加させる。タイマ割込みであれば、その時点のキー入力カウンタの値をRAM3内のカウンタ値格納領域に保存してキー入力カウンタを0にリセットする。この1分あたりのキー入力のカウンタを設定されている回数（現在の設定は5回）行くと、それらの値の平均値を求める。

【0010】図8は、キー入力速度による表示装置の明るさの制御を示す。この表示装置の制御においても、図7に示したキー入力速度の測定手順によりキー入力速度を測定して、キー入力速度が設定された速度（この例では2.0回/分）以下のときは、CPU1から表示装置5に制御信号を送り、表示装置5を節電モードにする。またキー入力速度が設定された速度よりも大きいときは、表示装置5の明るさをフルパワーモードにする。

【0011】ところで、JIS配列のキーボードに慣れていないユーザが日本語入力を行うときは、入力の速度は極めて遅く、ユーザはキーボードだけを見ながら操作しており、表示画面は殆んど見ていない。このような状態では、上記のようにして表示装置5の表示を暗くしても差し支えない。しかしながら、入力を終えて変換キーを押した時点でユーザの視線は表示画面に移動するので、この時には表示の明るさをフルパワーに戻す必要がある。また、スクロールなどにより画面の表示が大幅に変化したり、誤操作に対する警告メッセージなどの見逃せない情報が表示される場合のように、キー入力速度が遅くてもフルパワーモードに戻す必要がある場合がある。

【0012】本発明の節電方法では、このように、デバ

4

イスによっては、節電モードからフルパワーモードに戻す条件を、他のデバイスとは別に設定できるようにすることが好ましい。本実施例では、図9の設定画面に示した条件により、表示装置5をフルパワーに戻すことができるようにしている。キー入力速度以外の条件で表示装置5をフルパワー表示に戻す制御の1例を図10に示す。

【0013】上の説明では、キー入力速度によりCPU1及び表示装置5を節電モードにする場合について説明したが、図3の設定画面で通信速度を選択し、図4に示す条件設定画面で節電モードにする条件を設定すると、進行中の通信の速度に応じてCPU1を節電モードにすることができる。図4に示す例では、送信または受信データのビット数を10秒間測定し、その平均が2400ビット/秒以下のときにCPU1の動作速度を遅くするようにしている。通信速度によるCPUの動作速度の制御及び通信速度の測定の手順は、図6のキー入力速度によるCPUの動作速度の制御及び図7のキー入力速度の測定において、キー入力を送信または受信に置き換えるだけでよい。

【0014】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、従来の節電技術と異なり、CPUなどのデバイスの動作速度や表示装置の明るさを実行中の処理に必要な最低限の速度や明るさにすることにより無駄な電力の消費を減らして電力を節減することができるので、容量の限られた乾電池を電源とするデータ機器の動作時間をさらに延長できる。また蓄電池を電源とするデータ機器では、各充電で動作する時間が長くなるうえ、必要な充電の回数が減少するので蓄電池の寿命が長くなるという効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の節電方法を適用するデータ機器の一般的な構成を示すブロック線図である。

【図2】節電モードにするデバイスを選定するための設定画面である。

【図3】デバイスを節電モードにする条件を設定する設定画面である。

【図4】デバイスを節電モードにする条件を設定する設定画面である。

【図5】デバイスを節電モードにする条件を設定する設定画面である。

【図6】キー入力速度によるCPUの動作速度の制御を示すフローチャートである。

【図7】キー入力速度の測定の手順を示すフローチャートである。

【図8】キー入力速度による表示装置の明るさの制御を示すフローチャートである。

【図9】キー入力速度以外の条件で表示装置の表示をフルパワー表示に戻す条件を設定するための設定画面である。

5

6

【図10】キー入力速度以外の条件で表示装置をフルパワー表示に戻す制御のフローチャートである。

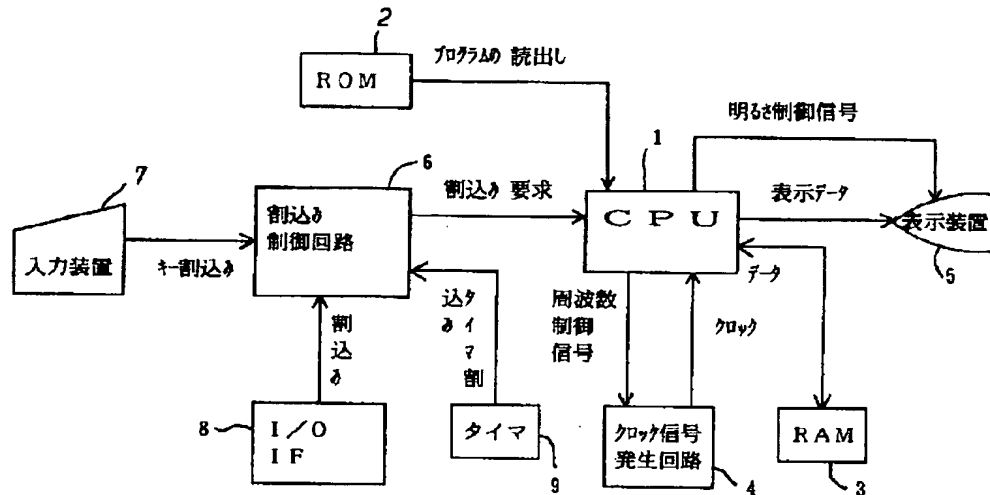
【符号の説明】

1 CPU、2 ROM、3 RAM、4 クロック信

号発生回路、5 表示装

6 割込制御回路、7 キーボード、8 I/Oインターフェース（通信インターフェースなど）、9 内蔵のタイマ。

【図1】



【図2】

** 節電モード設定 **

1. CPU動作速度を変化 ☐ させる ☐ させない

2. 表示装置の明るさを変化 ☐ させる ☐ させない

☐ ← ☐ → キーで種別を選択。

☐ ↑ ☐ ↓ キーで項目を選択。

【図3】

CPUの動作速度変更条件

1. キー入力速度

2. 通信速度

【図4】

キー入力速度の設定

1 分間の平均入力回数 : 回/分

入力速度計測回数 : 分

項目選択は、 , キー。

数字キーで値を入力して下さい。

【図5】

** 通信速度の設定 **

1 分間の平均通信回数 : Bit/秒

通信速度計測回数 : 秒

項目選択は、 , キー。

数字キーで値を入力して下さい。

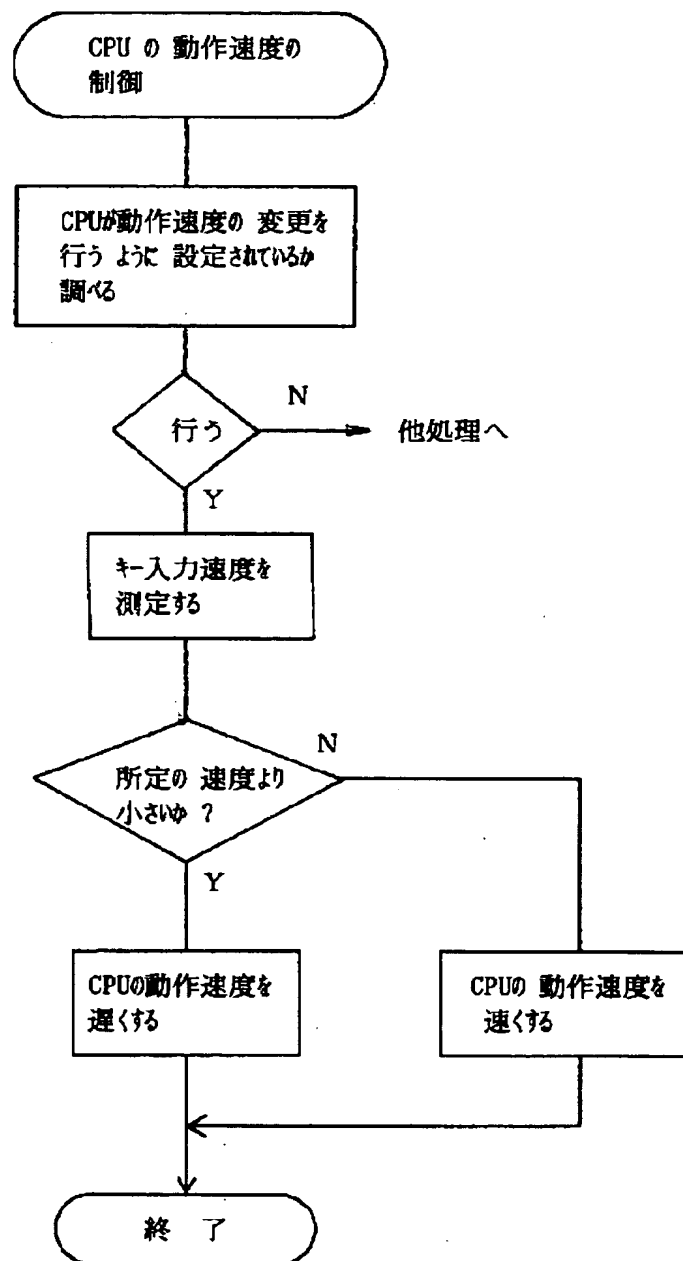
【図9】

** 表示装置をフルパワー表示に戻す条件の設定 **

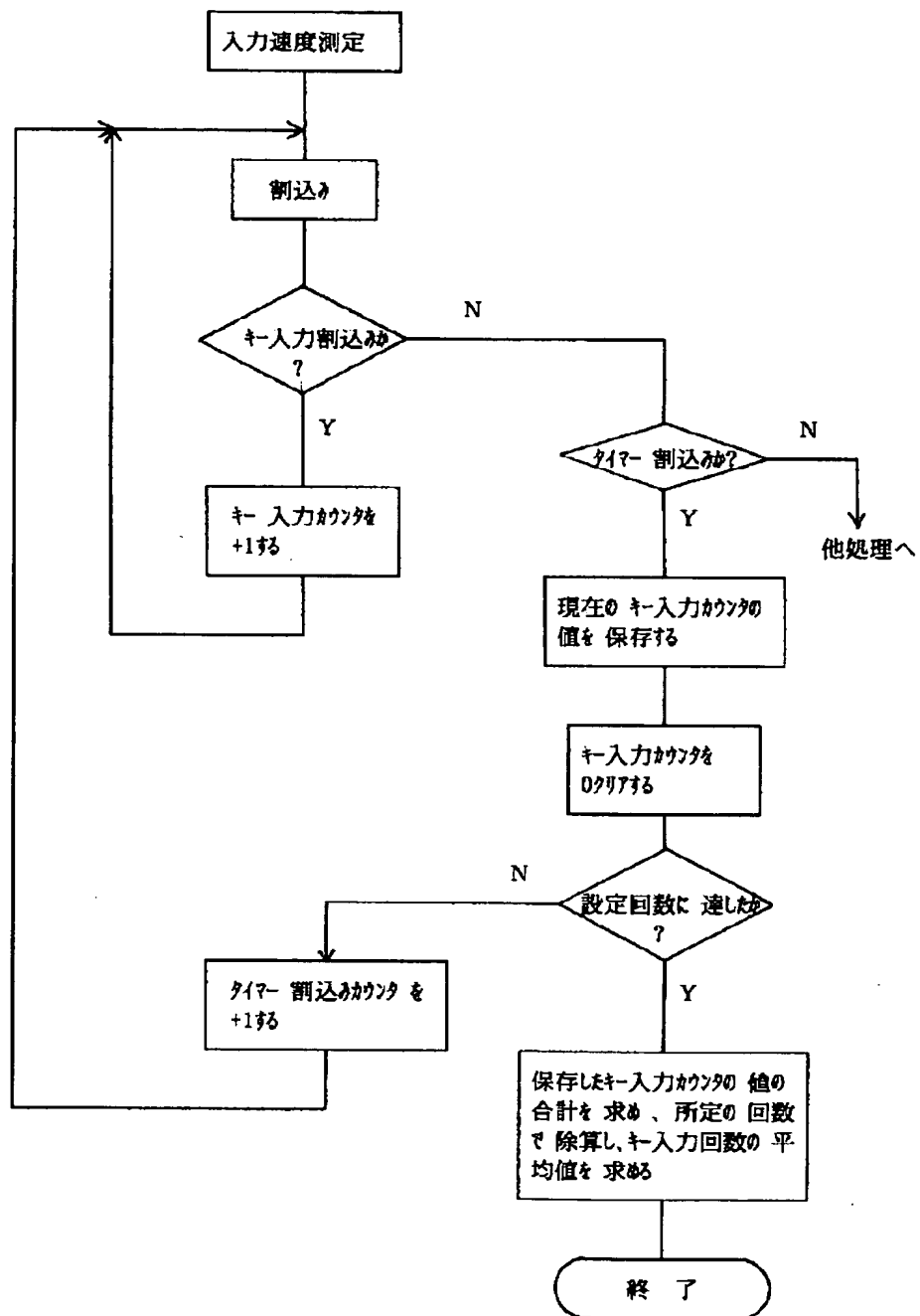
1. 入力速度の向上
2. 表示データの大幅変更
3. 変換キーの押下時
4. メニュー画面表示時
5. エラー又は警告メッセージ表示時

数字キーで指定して下さい。

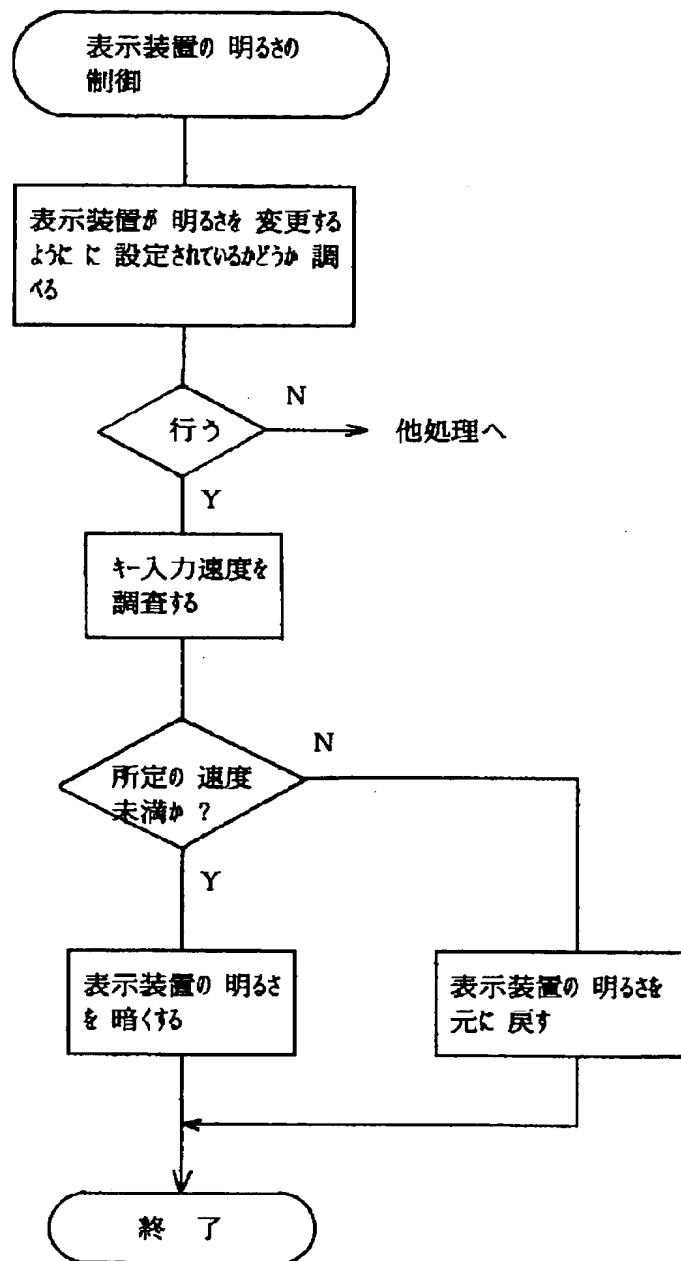
【図6】



【図7】



【図8】



【図10】

